

PAT-NO: JP404279291A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04279291 A

TITLE: LASER BEAM WELDING METHOD

PUBN-DATE: October 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORI, ATSUSHI

NAKADA, YOSHINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FANUC LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03065586

APPL-DATE: March 6, 1991

INT-CL (IPC): B23K026/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately hold a gap between galvanized steel sheets and to perform stable laser beam welding.

CONSTITUTION: A sheet of paper 2 is held between the galvanized steel sheets 1a and 1b and the gap is maintained accurately. Even if zinc of the galvanized steel sheets 1a and 1b evaporates by a laser beam 8, it can enter the sheet of paper 2. In addition, the sheet of paper 2 also instantaneously evaporates and burns, the upper and lower steel sheets are joined together by molten iron and laser beam welding can be performed. Since the gap can be maintained accurately by the sheet of paper 2, stable welding with few blowholes can be performed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-279291

(43) 公開日 平成4年(1992)10月5日

(51) Int.Cl.⁵

B 2 3 K 26/00

識別記号

3 1 0 S 7920-4E

G 7920-4E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-65586

(22) 出願日 平成3年(1991)3月6日

(71) 出願人 390008235

フアナツク株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 森 敦

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地
フアナツク株式会社レーザ研究所内

(72) 発明者 中田 嘉教

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地
フアナツク株式会社レーザ研究所内

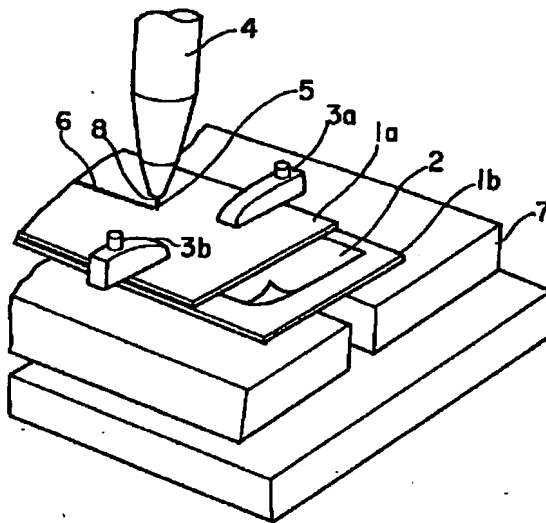
(74) 代理人 弁理士 服部 毅彦

(54) 【発明の名称】 レーザ溶接方法

(57) 【要約】

【目的】 亜鉛鋼板の隙間を正確に保持して、安定したレーザ溶接を可能にする。

【構成】 亜鉛鋼板 1 a、1 b の間に紙 2 を挟み、隙間を正確に維持する。レーザビーム 8 によって、亜鉛鋼板 1 a、1 b の亜鉛が蒸発しても紙 2 のなかへ逃げる事ができる。また、紙 2 も瞬間的に蒸発、燃焼し、上下の鋼板は融解した鉄で繋がり、レーザ溶接ができる。紙 2 によって隙間が正確に維持できるので、ブローホールの少ない、安定したレーザ溶接が可能になる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 蒸発温度が金属の融点より低い物体をコーティングした表面処理金属を、連続波あるいはパルス波形であるレーザビームによって溶接するレーザ溶接方法において、前記表面処理金属の間に紙あるいは布を挟んで溶接を行うことを特徴とするレーザ溶接方法。

【請求項2】 前記表面処理金属は亜鉛鋼板であることを特徴とする請求項1記載のレーザ溶接方法。

【請求項3】 表面処理金属の端部を曲げ、前記端部の両側に前記紙あるいは布を密着させ、他の表面処理金属で前記紙あるいは前記布を覆い、前記端部を溶接することを特徴とする請求項1記載のレーザ溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は表面処理金属を溶接するレーザ装置及びレーザ溶接方法に関し、特に亜鉛鋼板をレーザビームによって溶接するレーザ溶接方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 レーザ発振器の大出力化に伴い、従来のガス溶接あるいは電気溶接に代わってレーザビームを使用したレーザ溶接の適用分野が拡がりつつあり、特に鋼板等の重ね合わせ溶接は自動車産業を中心に需要が大きい。このような自動車産業で使用される鋼板には、防錆の観点から亜鉛メッキがされた亜鉛鋼板が使用される。これらの亜鉛鋼板等の安定で高速なレーザ溶接が要請されている。

【0003】 しかし、亜鉛鋼板の重ね合わせ溶接では鋼板の表面メッキ層が、レーザビームを照射した際に蒸発し、多量のブローホールを発生させていた。特に、鋼板の間に隙間がないと、蒸発した亜鉛蒸気が溶融している母材を吹き飛ばしてしまい、溶接が不可能であった。これは、亜鉛の沸点が鉄の融点に比べて低く、蒸発圧力が高いために溶けた鉄を吹き飛ばしてしまうためと考えられている。

【0004】 このために、亜鉛鋼板を重ね合わせて溶接する場合は、鋼板の間に数百ミクロンの隙間を持たせ、表面から発生する亜鉛蒸気を逃がすようにしている。図3は亜鉛鋼板の間に隙間を持たせる例を示す図である。亜鉛鋼板21と亜鉛鋼板22をレーザ溶接するときに、隙間を持たせるために治具23を間に入れる。この状態で、レーザ溶接を行い、ビード24ができる。

【0005】 図4は亜鉛鋼板の間に隙間を設ける他の例を示す図であり、図4(a)は平面図、図4(b)は図4(a)のA-A線での断面図である。ここでは亜鉛鋼板31、32をレーザ溶接する。隙間を設けるために、亜鉛鋼板31にダボプレス33、34、35、36を設けている。この状態で溶接を行い、ビード37ができる。

【0006】

2

【発明が解決しようとする課題】 しかし、図3の例では隙間を正確に保持するためには治具の調整が面倒であり、隙間が小さいと隙間の効果がなくなり、大きいと溶接ができなくなる。また、図4の例ではダボプレスを行う必要があり、レーザ溶接前にプレス工程が必要になる。本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、亜鉛鋼板等の表面処理金属間の隙間を簡単に確保でき、安定して溶接できるレーザ溶接方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明では上記課題を解決するために、蒸発温度が金属の融点より低い物体をコーティングした表面処理金属を、連続波あるいはパルス波形であるレーザビームによって溶接するレーザ溶接方法において、前記表面処理金属の間に紙あるいは布を挟んで溶接を行うことを特徴とするレーザ溶接方法が、提供される。

【0008】

【作用】 紙あるいは布を表面処理金属の間に挟むことにより、隙間が正確に確保できる。レーザ溶接時には、亜鉛鋼板はレーザビームで溶けてレーザビームが貫通する。このとき、亜鉛鋼板の表面にメッキされている亜鉛は紙あるいは布の隙間のなかへ急速に逃げていく。また、紙や布は瞬間的に蒸発・燃焼し、上下の鋼板は融解した鉄で繋がる。レーザビームが通過すると、この部分は急速に固化して、レーザ溶接ができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明を実施するためのレーザ装置の外観図である。亜鉛鋼板1a、1bの間には紙2が挟まれている。紙2の厚さは50μm～300μmが望しい。この紙2の厚さによって、亜鉛鋼板1a、1bの間の隙間が正確に確保される。亜鉛鋼板1a、1bはクランプ3a、3bによってテーブル7にクランプされている。一方レーザビーム8は加工ヘッド4で集光されて、加工点5に照射される。これによって、ビード6が形成されていく。レーザビーム8が、亜鉛鋼板1a、1bに照射されると、亜鉛鋼板1a、1bは溶けてレーザビーム8が貫通する。このとき、亜鉛鋼板1a、1bの表面にメッキされている亜鉛は紙2のなかへ急速に逃げていく。また、紙2は瞬間的に蒸発・燃焼し、上下の鋼板は融解した鉄で繋がる。レーザビーム8が通過すると、加工点5は固化して、レーザ溶接ができる。

【0010】 図2は他のレーザ溶接方法の実施例を示す図である。亜鉛鋼板11の一部11aを曲げて、その両面に紙13を置く。一方、他の亜鉛鋼板12でその上を覆うようにプレスして、レーザ溶接を行い、ビード14が形成される。このとき、紙13が溶接時に炭化して、炭化物15、16、17、18となつて残る。上記の説明では亜鉛鋼板の隙間を確保するために紙を使用した

3

が、紙の代わりに木綿等の布を使用することもできる。また、亜鉛鋼板を例に説明したが、他の表面処理金属でも同様に適用することができる。なお、レーザービームはパルスあるいは連続波を使用することができる。

【0011】

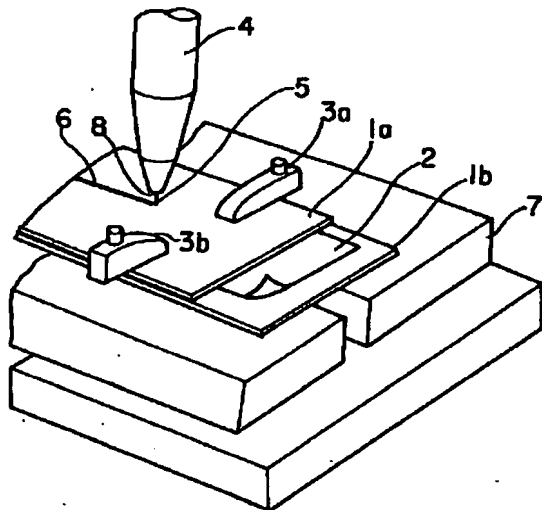
【発明の効果】以上説明したように本発明では、表面処理金属の間に紙あるいは布を挟んでレーザー溶接するようにしたので、表面金属間の隙間が正確に確保でき、安定したレーザー溶接が可能となる。

【図面の簡単な説明】

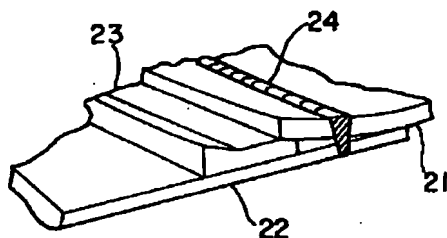
【図1】本発明を実施するためのレーザー装置の外観図である。

【図2】他のレーザー溶接方法の実施例を示す図である。

【図1】



【図3】



4

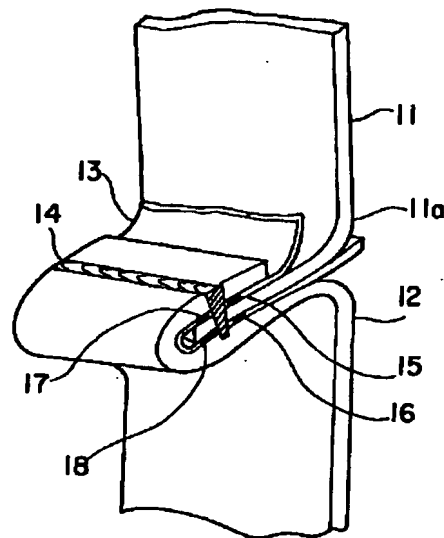
【図3】亜鉛鋼板の間に隙間を持たせる例を示す図である。

【図4】亜鉛鋼板の間に隙間を設ける他の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 a, 1 b 亜鉛鋼板
- 2 紙
- 3 a, 3 b クランプ
- 4 加工ヘッド
- 5 加工点
- 6 ビード
- 7 テーブル
- 8 レーザビーム

【図2】



【図4】

